

## INTRODUCCIÓN

---

El ser humano es un animal de sangre caliente y precisa que la temperatura interna del cuerpo se mantenga prácticamente constante ( $37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ). Para ello, dispone de mecanismos reguladores de la temperatura eficaces, incluso en condiciones ambientales muy agresivas.

Mediante la actividad física, el ser humano genera calor; dependiendo de lo intensa que sea esta actividad, la magnitud de este calor será mayor o menor. Para evitar que la acumulación del calor producido por el cuerpo y/o ganado del ambiente descompense la temperatura interna, existen procesos físicos y fisiológicos destinados a disipar al ambiente el exceso de calor.

Los mecanismos físicos son los siguientes:

- *Radiación*: es el intercambio térmico que se produce entre dos objetos a diferente temperatura. La ganancia o pérdida de calor por radiación depende de la temperatura de los objetos.
- *Conducción*: es el intercambio térmico que se produce entre dos objetos en contacto. La ganancia o pérdida de calor por conducción depende de la temperatura de los objetos.
- *Convección*: es el intercambio térmico que se produce entre la piel y el aire que la rodea. La ganancia o pérdida de calor por convección depende de la temperatura y de la velocidad del aire.
- *Evaporación*: la evaporación del sudor es el único de los mecanismos que implica pérdida de calor, esta pérdida depende de la humedad y de la velocidad del aire.

Los mecanismos fisiológicos más importantes son los siguientes:

- Frente al frío, la reducción del flujo sanguíneo superficial y el incremento de la actividad física.
- Frente al calor, el aumento de la sudoración y del flujo sanguíneo superficial y la disminución de la actividad física.

Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que oscilan del calor al frío, pasando por una zona que se puede calificar como térmicamente confortable. Los efectos de las exposiciones a ambientes calurosos más importantes son el golpe de calor, desmayos, deshidratación, etc. En cuanto a los efectos por exposición a ambientes muy fríos destacan como más importantes la hipotermia y la congelación.

## CRITERIOS PREVENTIVOS BÁSICOS

---

### Calor

Controlar los focos radiantes mediante la colocación de apantallamientos.

Limitar la carga física de trabajo, programando las tareas más duras durante los períodos más fríos del turno de trabajo.

Realizar de forma completa y adecuada la aclimatación como paso previo a la incorporación definitiva al lugar de trabajo.

Limitar la duración de la exposición aumentando la frecuencia y duración de los intervalos de trabajo o permitiendo la autolimitación de la exposición.

Reducir la transmisión del calor a través de paredes y techos.

Incorporar un sistema de climatización del aire.

Eliminar el aire caliente en las proximidades de los focos mediante la instalación de extracción localizada.  
Suministrar agua potable y sal en las inmediaciones del lugar de trabajo.  
Aislar los procesos, los equipos o sus partes calientes, para evitar el contacto con los mismos.  
Proporcionar prendas de protección frente al calor.  
Realizar programas de formación al personal para el reconocimiento y la aplicación de primeros auxilios frente a problemas de sobrecarga térmica.  
Realizar reconocimientos médicos específicos previos y periódicos.

### **Confort térmico**

Adecuar las variables termoambientales a los valores recomendados mediante sistemas de climatización.  
Reducir la transmisión del calor a través de paredes y ventanas, por ejemplo mediante la colocación de persianas, la colocación de vidrios tintados y/o la distribución perimetral del aire acondicionado.  
Adecuar los parámetros termoambientales a la actividad física que se desarrolle.  
Comprobar que el sistema de distribución del aire está equilibrado, de modo que los caudales de aire y su velocidad sean los adecuados para evitar posibles molestias debidas a las corrientes de aire.

### **Frío**

Proporcionar ropa de protección frente al frío, teniendo en cuenta tres factores muy importantes: esa ropa debe aislar frente al frío, el viento y la humedad; debe permitir la transpiración y disipación de parte del calor que se genera al trabajar; y debe permitir la cómoda realización del trabajo (peso y volumen).  
Dotar a los sistemas de distribución del aire frío de elementos difusores del aire que impidan o minimicen la acción directa del chorro de aire.  
Aislar los procesos, los equipos o sus partes muy frías para evitar el contacto con los mismos.  
Reducir o eliminar las tareas de mera vigilancia que impliquen una escasa actividad física.  
Incrementar el esfuerzo en aquellas tareas que supongan la realización de un trabajo ligero.  
Limitar la duración de la exposición aumentando la frecuencia y duración de los tiempos de descanso y recuperación o permitiendo la autolimitación de la exposición.  
Realizar programas de formación al personal para el reconocimiento de los síntomas y signos de la exposición y congelación precoces.

## **NORMATIVA BÁSICA**

---

RD 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.  
Guía Técnica para la prevención y protección de riesgos laborales en los lugares de trabajo. INSHT  
RD 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo  
UNE-EN 27726. Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos. AENOR. 1995  
UNE-EN 28996. Ergonomía. Determinación de la producción de calor metabólico AENOR. 1995  
UNE-EN 27243. Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT. AENOR. 1995.  
UNE EN 12515 97 Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice de sudoración requerida.  
UNE ENV ISO 11079 98. Evaluación de ambientes fríos. Determinación del aislamiento requerido para la vestimenta.  
UNE EN ISO 27730. *Moderate thermal environments. Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort.* AENOR 1996

## CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

### 16. CALOR Y FRÍO

Personas afectadas

Área de trabajo  Fecha    Fecha próxima revisión

Cumplimentado por

1. La temperatura del aire está comprendidas entre 17°C y 27°C en locales donde se realizan trabajos de tipo sedentario (oficinas) o similares	SI	NO	Los trabajos de bajo consumo energético deben realizarse en locales en los que se adecue la temperatura del aire a los mencionados valores tal como indica el RD 486/1997
2. La temperatura del aire está comprendidas entre 14°C y 25°C en locales donde se realizan trabajos de tipo ligero (dependientes, conductores, laborantes y similares)	SI	NO	Los trabajos de consumo energético moderado, como los indicados, deben realizarse en locales en los que se adecue la temperatura del aire a los mencionados valores.
3. Está comprendida la humedad relativa, de los locales de trabajo, entre el 30% y el 70%.	SI	NO	La humedad relativa se mantendrá entre los valores del 30% al 70%, excepto cuando existan riesgos debidos a la electricidad estática, que se mantendrá por encima del 50%.
4. Se respetan los límites propuestos en el RD 486/1997 respecto a corrientes de aire en los locales de trabajo.	SI	NO	Excepto en situaciones de calor muy intenso, la velocidad del aire no debe exceder de los límites especificados en el RD 486/1997.
5. Disponen, los locales de trabajo, de aislamiento térmico suficiente.	SI	NO	Los locales de trabajo cerrados deben poseer aislamiento térmico acorde con las condiciones climáticas propias del lugar, tal como indica el RD 486/1997.
6. Se encuentran apantallados los focos de radiación térmica.	SI	NO	Debe evitarse la incidencia de la radiación térmica mediante apantallamiento o aislando las superficies calientes.
7. Si existen situaciones de calor muy intenso (se superan claramente los límites superiores expuestos en las cuestiones 1, 2 y 3), se ha evaluado el riesgo de estrés térmico.	SI	NO	La combinación de altos valores de temperatura, actividad física, humedad, ropa inadecuada, etc., puede generar riesgo de estrés térmico, que debe ser evaluado.
8. Si existen situaciones de calor muy intenso, en las que, una vez evaluado, se concluye que existe riesgo de estrés térmico, se limita el tiempo de permanencia.	SI	NO	Debe limitarse el tiempo de permanencia, por debajo del máximo, calculado según criterios establecidos en la UNE EN 12515:97
9. Se suministra agua a los trabajadores en las situaciones de trabajo mencionadas en la cuestión 8.	SI	NO	En esas situaciones los trabajadores deben recuperar el agua perdida, ingiriendo como mínimo un vaso de agua cada 20 minutos.
10. Si existen lugares de trabajo a temperaturas inferiores a 10°C, se ha evaluado el riesgo de enfriamiento general del cuerpo o de enfriamiento localizado de los tejidos expuestos.	SI	NO	Debe llevarse a cabo dicha evaluación con la metodología de la norma UNE ENV ISO 11079:98 y cumplir con las prescripciones de la mencionada norma.
11. Se limita la duración del trabajo en caso de tener que trabajar en el interior de las cámaras frigoríficas.	SI	NO	En estos casos la duración de la jornada de trabajo y las pausas de recuperación, en lugares cálidos, deben ser como mínimo las que establece el RD 1561/1995
12. Se evitan los cambios bruscos de temperatura.	SI	NO	Los cambios de temperatura Se deben, en lo posible, atenuar o graduar, de acuerdo con el RD 486/1997.
13. Si existen objetos o sustancias a temperaturas extremadamente frías o calientes, disponen del aislamiento térmico o confinamiento, necesario para evitar el contacto fortuito con la piel.	SI	NO	Debe evitarse dicho contacto con la piel, si es procedente, mediante aislamiento térmico o confinamiento suficiente.
14. En caso de exposición a temperaturas extremas, existe señalización de aviso y precaución.	SI	NO	Es necesario señalar el riesgo inminente, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 485/1997.

15. Los trabajadores, en esos casos, disponen de los equipos de protección individual adecuados.

SI

NO

Deben utilizarse dichos equipos cuando el aislamiento o confinamiento es insuficiente o no procede (por ejemplo: manipulación de nitrógeno líquido, etc.)

16. Se lleva a cabo la vigilancia de la salud adecuada cuando el trabajo transcurre en ambientes muy calurosos o muy fríos.

SI

NO

Debe llevarse a cabo la correspondiente vigilancia de la salud de las personas expuestas adecuada a los riesgos detectados.

### CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE
Más de 6 consideradas deficientes.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16.	5, 6, 12.

### RESULTADO DE LA VALORACIÓN

	Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS